

Д.Х.

ГЛАВНОЕ ВОЕННО-САНИТАРНОЕ  
УПРАВЛЕНИЕ  
КРАСНОЙ АРМИИ

ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ НАСТОЕВ  
И  
КОНЦЕНТРАТОВ ВИТАМИНА С

Д. ГИЗ 1943

М324209

«Утверждаю»

Начальник Главвоенсанупра  
Красной Армии  
Генерал-лейтенант  
службы  
Смирн

6 апреля 19

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК  
СРОКОВ ВОЗВРАТА

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ  
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ  
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА

Колич. пред. выдач

Д.Х.

013'  
14'

ПО ПРИГО

Хивоя со  
пихты, а  
многих д  
ным (вита  
кислотой)

При на  
обычной  
содержащ  
раствор.

Летом  
стои из  
менее бо  
приготови  
проще и

Для пи  
жесрубле

Пожел  
на С и п

Зимой

только целыми ветками, а не в виде ошипанных  
вет.

324200



В конце зимы (февраль — начало марта) собирают хорошо очищенные лапки (ветки) и складывают их штабелями высотой до 1,5 м на настил из сучьев или теся. Настил должен возвышаться над уровнем земли на 0,25 м. Штабели хвой покрывают толстым (не менее 0,5 м) слоем снега. С наступлением оттепели для защиты снега от таяния поверх него насыпают слой опилок или покрывают его соломой. Штабели хвой следует укладывать под навесами или в сараях.

В летнее время хвоя беднее витамином С, чем зимой; молодые побеги менее активны, чем старые. Хранить собранную летом хвою допускается не свыше одной недели в защищенном от солнца и дождя месте. Штабели следует укладывать рыхло, так, чтобы не сдавливались нижние ветки.

## Приготовление настоев

### 1-й способ (Государственной контрольной витаминной станции)

Хвойные иглы обрывают с веточек вручную, взвешивают в нужном количестве (из расчета 25—30 кг на 1 000 человек) и моют в проточной питьевой воде.

После мойки иглы измельчают с помощью вальцовки с каменными или из нержавеющей стали вальцами, волчка (мясорубки), соломорезки и т. п.

На вальцовке и соломорезке можно подвергать измельчению (растиранию, раздавливанию) и цельные лапки, не снимая с них предварительно иглы. В этом случае лапок надо брать больше процентов на 30.

Измельченная мязга должна падать из аппарата непосредственно в ведро (деревянное или эма-

лированное) с водой, откуда ее переносят в деревянные бочки соответственной емкости или в бетонированные ванны. Ванны заблаговременно наполняют холодной водой в трех- или четырехкратном количестве по отношению к взятой для настаивания хвое.

Продолжительность настаивания зависит от степени размельчения хвои. Кашицеобразная мязга из-под вальцовки требует для настаивания всего 15—30 минут. Когда иглы лишь расщепляются на части, например, как при рубке, для настаивания требуется 2—3 часа.

По окончании настаивания жидкость процеживают через марлю или мешковину и наливают в отстойники — высокие, но узкие стеклянные бутылки. Отстаивание длится 5—6 часов (можно оставлять на ночь). Отстоявшуюся посветлевшую жидкость осторожно сливают (лучше сифоном) с образовавшегося на дне осадка и употребляют по  $\frac{1}{2}$ —1 стакану в день на человека.

При отсутствии перетирающих аппаратов в зимнее время можно применять термическую обработку цельной хвои. С этой целью снятые с лапок отвешенные (из расчета 25—30 кг на 1 000 человек) и промытые цельные иглы сосны закладывают небольшими порциями в кипящую воду, взятую в пятикратном количестве по отношению к весу хвои. При этом необходимо следить, чтобы кипение не прекращалось и чтобы иглы были покрыты водой. После последней закладки хвои кипячение продолжают еще 20 минут при закрытой крышке, чтобы избежать выпаривания воды. Весной продолжительность кипячения необходимо довести до 30—40 минут. Готовый настой процеживают, фильтруют или отстаивают, как указано выше.

Употребляют настой только по его охлажде-



нии (теплые настои неприятны на вкус) по одному стакану в день на человека.

Экстрагированные иглы сосны можно использовать вторично, залив их пятикратным количеством крутого кипятка с последующим кипячением в продолжение 40 минут. Оба настоя (первичный и вторичный) содержат почти одинаковое количество витамина и могут быть смешаны для отстаивания.

Полученные указанным способом настои для придания им большей устойчивости при хранении и лучшего вкуса желательно подкислять какой-нибудь кислотой: лимонной и виннокаменной (одна чайная ложка на 1 л), уксусной, яблочной и молочной (по вкусу) или соляной (2—3 см<sup>3</sup> концентрированной кислоты удельного веса 1,19 или 12,5 см<sup>3</sup> аптечной разведенной удельного веса 1,04).

Для улучшения вкуса готовые настои можно смешивать с фруктовыми экстрактами, морсами, квасами и другими напитками, а также со свекольным или капустным рассолом.

При возможности рекомендуется настоем подслащивать сахаром (30—50 г на 1 л) или сахарином (1 г на 10 л). Кислый хлебный квас или морсы могут служить для настаивания хвои вместо воды.

Из хвойных настоев (водных или квасных), полученных методом холодной экстракции, рекомендуется готовить кисели обычным способом: 1 чайная ложка картофельной муки и столько же сахара на 100 см<sup>3</sup> настоя; сахар можно заменить сахарином в количестве 2 г на 10 л настоя. Кисель употребляется в количестве от 1/2 до 1 стакана в день.

## 2-й способ (ЦНТЛ Союзвитаминопрома)

Взвешенное количество промытой и измельченной хвои заливают пятикратным количеством горячей ( $70-80^{\circ}$ ) воды и выдерживают при этой температуре  $2-2\frac{1}{2}$  часа.

Отфильтрованный настой употребляют по одному стакану в день.

Настой сохраняют в темном и прохладном месте 2 дня. Суточная профилактическая доза (витамина С содержится в одном стакане (200 см<sup>3</sup>) настоя.

## 3-й способ (НИИСИ Красной Армии)

Отделенную от веток хвою взвешивают и обваривают пятикратным количеством крутого кипятка.

Воду через 2—3 минуты сливают, а хвою измельчают и собирают в посуду с предварительно налитым в нее трехкратным количеством холодной кипяченой воды.

По истечении 1—2 часов настой процеживают через марлю или вату, положенную между двумя слоями марли.

Настой хранят в темном и прохладном месте не свыше 2 дней и употребляют по полстакана в день. Суточная профилактическая доза витамина С содержится в 100 см<sup>3</sup> настоя.

Обваривание кипятком при массовом производстве хвойных настоев можно производить следующим способом: взвешенное количество хвои насыпают в корзинку или ящик с решетчатыми стенками и погружают на 2—3 минуты в кипящую воду. При этом одним и тем же количеством кипятка можно обварить несколько порций хвои.



По предложению Н. П. Иойриша для обезгоречивания хвойных настоев применяют ржаной хлеб из расчета 50 г на 1 кг измельченной хвои. Тщательно промытую и измельченную хвою укладывают в деревянные бочки и заливают горячей водой. После этого добавляют ржаной хлеб, закрывают бочку хорошо пригнанной крышкой и оставляют настаиваться в помещении на 36—40 часов. Профильтрованный «хвойный квас» содержит до 40 мг аскорбиновой кислоты в одном стакане.

Ржаной хлеб улучшает вкусовые качества напитка, подкисляет его, обезгоречивает и обогащает водорастворимым витамином В<sub>1</sub>. Доступность методики приготовления хвойного кваса дает основание рекомендовать его и для действующей армии (МСБ, ППГ, ПАХ и др.).

### **Настой из листьев березы и липы или веток люцерны**

Листья березы и липы собираются вместе с ветками. Ввиду того что листья быстро увядают, заготовка их впрок не рекомендуется. Для приготовления витаминных настоев используются свежие, зеленые, не пожелтевшие листья.

Собранные листья нужно использовать в тот же день. Если это невозможно, листья вместе с ветками надо положить в прохладное место, защищенное от дождя и солнца, и хранить не более одного дня.

## Приготовление настоев

### 1-й способ (НИИСИ Красной Армии)

Взвешенное количество целых и свежих листьев березы или липы или веток люцерны длиной в 10—20 см тщательно промывают питьевой водой и заливают трехкратным количеством подкисленной холодной кипяченой воды. Для подкисления берут 3 г концентрированной соляной кислоты (удельного веса 1,19) или 2 г крепкой (80%) уксусной кислоты на 1 л воды.

Настаивание продолжается одни сутки, после чего экстракт процеживают через марлю.

Полученный настой отличается приятным вкусом, совершенно прозрачен и имеет слабожелтую окраску.

С профилактической целью достаточно употреблять ежедневно березового настоя  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  стакана, настоя из листьев липы или веток люцерны —  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  стакана.

Суточная профилактическая доза витамина С содержится в 50—60 см<sup>3</sup> березового и в 60—100 см<sup>3</sup> липового настоя.

Настой не рекомендуется хранить больше двух дней.

Лучше всего сохранять его в холодном месте в хорошо закупоренных, заполненных доверху бутылках.

### 2-й способ (НИИСИ Красной Армии)

Если по условиям приготовления витаминных настоев нет времени для настаивания в течение суток, то листья березы или липы и ветки люцерны после промывания заливают трехкратным количеством подкисленного кипят-



ка. Это позволяет сократить время настаивания до 1—2 часов.

Через 1—2 часа настой процеживают и употребляют в тех же количествах, как и приготовленный по первому способу.

Полученный таким образом настой отличается от первого горьковатым вкусом.

### 3-й способ (НИИСИ Красной Армии)

При отсутствии кислоты можно приготовить настой из березовых листьев, залив их после промывания трехкратным количеством холодной воды на сутки или кипятком на 1—2 часа.

Полученный этим способом настой содержит меньше витамина С.

Суточная профилактическая доза витамина С содержится в полустакане (100 см<sup>3</sup>) настоя.

Сохраняется настой один день.

## Приготовление концентратов

Настои витамина С не могут долго сохраняться и занимают довольно много места, что затрудняет их доставку в войска.

Поэтому приготовление из этих настоев концентратов, которые гораздо лучше сохраняются и занимают очень небольшое место, имеет большое значение.

### 1-й способ (НИИСИ Красной Армии)

Из хвои готовят настой, обогащенный витамином С, для чего одной порцией воды последовательно обрабатывают три порции хвои одним из указанных выше способов. Затем настой упаривают до сиропообразного состояния кипячением в узкогорлой посуде, обе-

спечивающей наименьший контакт нагретого раствора с кислородом воздуха.

Содержание витамина С в полученном концентрате колеблется в пределах от 600 до 1 200 мг<sup>0</sup>/. Суточная профилактическая доза витамина С содержится в 2—3 см<sup>3</sup> (1 чайной ложке) концентрата.

Вкус горький. Цвет зеленоватобурый.

Для получения более чистого концентрата к настою после пяти-шестикратного упаривания добавляют 0,3% яичного белка, кипятят несколько минут и после охлаждения фильтруют через слой ваты.

Полученный совершенно прозрачный экстракт упаривают до сиропообразного состояния или кипячением в узкогорлой посуде, или под вакуумом.

Очищенный экстракт отличается лучшим вкусом и имеет темнокрасный цвет.

Содержание витамина С в нем составляет от 600 до 1 200 мг<sup>0</sup>/%.

Суточная профилактическая доза витамина С содержится в 2—3 см<sup>3</sup> (1 чайной ложке) концентрата.

Потери при приготовлении концентратов достигают 35%. (При упаривании в чашках потери больше).

## 2-й способ (НИИСИ Красной Армии)

По одному из описанных выше способов готовят настой из особенно тщательно промытых листьев березы или липы. Полученный совершенно прозрачный настой упаривают или в узкогорлой посуде кипячением или под вакуумом.

Содержание витамина С в концентрате достигает 600—2 000 мг<sup>0</sup>/%.



Потери меньше, чем при изготовлении хвойных концентратов, так как в кислой среде витамин С лучше сохраняется.

Вкус горьковато-кислый.

Перед употреблением концентраты разводят водой.

Суточная профилактическая доза содержится в 2—3 см<sup>3</sup> концентрата (примерно около одной чайной ложки).

### Изготовление сухого концентрата (Центральный институт питания)

Для получения сухого концентрата из хвои жидкий концентрат замешивают с крахмалом до образования почти сухого теста.

Количество прибавленного крахмала находится в прямой зависимости от степени предварительного сгущения экстракта (в вакуум-аппарате). При сгущении его в 35—40 раз достаточно на каждый килограмм концентрата прибавлять 0,75—1 кг крахмала. При этом получается, как указывалось выше, почти сухое тесто, которое можно либо непосредственно использовать для таблетирования, либо сначала досушить.

Досушивать тесто можно (в сушилках любого типа. Температура сушилки не должна превышать +60°.—Для ускорения сушки тесто следует распределить тонким слоем. В этих условиях процесс досушивания заканчивается через 3—5 часов, не сопровождаясь потерей витаминной активности препарата.

При смешивании жидкого концентрата, содержащего 1 700—2 000 мг% витамина С, с крахмалом получается тесто, активность которого

достигает 800—1 000 мг/о. Суточная профилактическая доза витамина С содержится в 2 г сухого препарата.

### **Методика контроля витаминной активности настоев и концентратов**

Наиболее точным и распространенным способом химического определения аскорбиновой кислоты (витамина С) является метод Тильманса.

Он основан на окислении аскорбиновой кислоты в нейтральной или слабокислой среде раствором 2,6-дихлорфенолиндофенола (краски Тильманса).

Титрование ведут п/1 000 раствором краски Тильманса до появления слаборозового окрашивания.

1 мг аскорбиновой кислоты восстанавливает 11,4 см<sup>3</sup> п/1 000 раствора краски.

Для приготовления п/1 000 раствора краски навеску в 0,1 г 2,6-дихлорфенолиндофенола растворяют в 0,5 л дистиллированной воды. На следующий день после фильтрования титр раствора устанавливается по соли Мора.

Для этого к 10 см<sup>3</sup> раствора краски добавляют 5 см<sup>3</sup> насыщенного раствора щавелевокислого аммония (в его присутствии реакция идет до конца) и титруют п/100 раствором соли Мора до соломенножелтого окрашивания.

Титр раствора соли Мора устанавливается по раствору перманганата, определяемого в свою очередь по навеске щавелевой кислоты.

### **Определение аскорбиновой кислоты в растительных продуктах**

По упрощенному способу навеску растительного продукта в 5—10 г смачивают 5% уксус-



ной кислотой, добавляют стеклянного порошка и растирают в фарфоровой ступке, подливая уксусную кислоту, взятую не меньше чем в трехкратном количестве по отношению к навеске.

После 10 минут настаивания часть раствора фильтруют.

1—5 см<sup>3</sup> фильтрата (в зависимости от витаминной активности исследуемого вещества) вносят в колбочку, куда заранее наливают 1 см<sup>3</sup> 2% соляной кислоты и столько дистиллированной воды, чтобы общий объем жидкости составлял 15 см<sup>3</sup>. Раствор титруют краской Тильманса.

### Определение аскорбиновой кислоты в настоях, концентратах и таблетках

При определении количества витамина С в настое 1—2 см<sup>3</sup> его титруют, как указано выше, раствором краски Тильманса.

Концентраты перед определением хорошо перемешивают, берут навеску и разводят ее в мерной посуде 5% уксусной кислотой. Таблетки после взвешивания растирают в ступке и также разводят 5% уксусной кислотой.

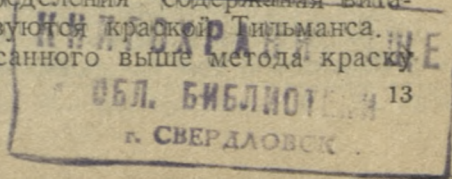
Титрование проводят, как указано выше, раствором краски Тильманса.

Для перерасчета активности на объемные величины определяют удельный вес концентратов.

### Экспрессный метод определения в настоях, концентратах и таблетках (НИИСИ Красной Армии)

Для быстрого определения содержания витамина С также пользуются краской Тильманса.

В отличие от описанного выше метода краску



применяют не в растворе, а в виде сухой смеси с наполнителем и титрование ведут в слабо щелочной среде.

Определение проводится при помощи набора, состоящего из двух пробирок, заключенных в матерчатый футляр. Одна из пробирок служит для хранения реактивной смеси и снабжена ложечкой, укрепленной в пробке, и «порожком» (выступ с ровным краем).

Вторая пробирка имеет деление на 1 и 2 см<sup>3</sup> и предназначена для отмеривания настоя или разведенного концентрата.

Для производства определения в пробирку с делениями наливают 1 или 2 см<sup>3</sup> исследуемого раствора, добавляют ложечкой реактивную смесь и взбалтывают.

Реактивную смесь набирают вровень с краями ложечки, для чего избыток смеси снимают о «порожек» внутри пробирки, чем достигают однообразия отмеривания.

Смесь добавляют до появления ясного синего окрашивания, не исчезающего в течение одной минуты, причем раствор сначала приобретает желтобурую окраску, переходящую затем в зеленую и при окончании титрования в синюю.

Для приготовления реактивной смеси навеску краски Тильманса тщательно растирают в ступке с 50—100-кратным количеством бикарбоната натрия.

Количество витамина С, которому отвечает одна ложечка смеси, точно устанавливают по соли Мора.

Для этого несколько ложечек реактивной смеси растворяют в 10 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, добавляют 5 см<sup>6</sup> насыщенного раствора щаве-



левоокислого аммония и титруют n/100 раствором соли Мора.

Для определения содержания витамина С в концентратах, таблетках и других препаратах последние предварительно разводят дистиллированной или кипяченой водой в мерной посуде.

При вычислении учитывают степень разведения.

Расчет производят по формуле:

$$x = \frac{a \cdot b \cdot 100}{c} \text{ мг}\% ,$$

где  $a$  — количество ложечек смеси, взятых для получения синей окраски,  $b$  — количество витамина С, которому отвечает одна ложечка смеси,  $c$  — количество кубических сантиметров настоя, взятых для определения.

Начальник ПЭУ ГВСУ Красной Армии  
генерал-майор медицинской службы  
проф. Болдырев

Начальник 3-го отдела ПЭУ ГВСУ Красной  
Армии полковник медицинской службы  
проф. Кротков

35 коп. 1941 г. 343.

106821. 3M3.